

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Outi AHO
 Serial No.: 09/742,787
 Filed: 12/20/00
 For: A MESSAGING SERVICE



Group No.:
 Examiner:

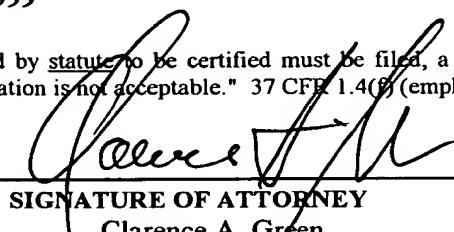
Commissioner of Patents and Trademarks
 Washington, D.C. 20231

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country : Finland
 Application Number : 19992782
 Filing Date : 23 December 1999

WARNING: "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 CFR 1.4(f) (emphasis added.)



SIGNATURE OF ATTORNEY
 Clarence A. Green

Reg. No.: 24,622

Type or print name of attorney

Tel. No.: (203) 259-1800

Perman & Green, LLP

Customer No.: 2512

P.O. Address

425 Post Road, Fairfield, CT 06430

NOTE: The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent if the foreign application is referred to in the oath or declaration as required by § 1.63.

CERTIFICATE OF MAILING/TRANSMISSION (37 CFR 1.8a)

I hereby certify that this correspondence is, on the date shown below, being:



deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231

Date: 1/25/2001

FACSIMILE

transmitted by facsimile to the Patent and Trademark Office


 Signature
DEBORAH J. CLARK
 (type or print name of person certifying)

(Transmittal of Certified Copy [5-4])

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 19.10.2000

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

Nokia Mobile Phones Ltd
Espoo

Patentihakemus nro
Patent application no

19992782

Tekemispäivä
Filing date

23.12.1999

Kansainvälinen luokka
International class

H04Q

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Sanomanvälityspalvelu"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Pirjo Kalla
Tutkimussihteeri

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Sanomanvälityspalvelu – Tjänst för förmedling av ett meddelande

Esillä oleva keksintö koskee sanomanvälityspalvelua (engl. messaging service).

- 5 Erityisesti, muttei vältämättä, keksintö koskee multimediasanomien etappivälitystä (engl. store-and-forward messaging) langattomassa tietoliikennejärjestelmässä.

Langattomat viestintäverkot ja Internet-verkko laajenevat nopeasti ja niiden käyttäjien lukumäärä on kasvussa. GSM-järjestelmän (Global System for Mobile

- 10 Communications) GPRS-palvelu (General Packet Radio Service) tarjoaa välineet informaation siirtämiseksi pakettivälitteisesti solukkoradioverkkossa. GPRS tarjoaa myös rajapinnan muihin pakettivälitteisiin verkkoihin, kuten Internet-verkkoon.

Kuviossa 1 on esitetty tietoliikenneverkon yhteyksiä pakettikytkentäisessä GPRS-

- 15 palvelussa. Verkon infrastruktuurin pääelementti GPRS-palveluja varten on GPRS-tukisolmu (engl. support node). GPRS-tukisolmut jaetaan palveleviin GPRS-tukisolmuihin SGSN (Serving GPRS Support Node), jotka pakettivälitteisessä tiedonsiirrossa vastaavat piirikytkentäisen tiedonsiirron yhteydestä tunnettuja GSM-verkon matkapuhelinkeskuksia MSC (Mobile
20 Switching Center), ja GPRS-yhdyskäytävätukisolmuihin GGSN (Gateway GPRS Support Node). SGSN on tukisolmu, joka lähettää datapaketit langattomalille päätteelle MS (Mobile Station) ja vastaanottaa langattoman pääteen lähetämät datapaketit tukiasemista BTS ja tukiasemaohjaimista BSC muodostuvan tukiasmajärjestelmän BSS (Base Station System) kautta. Langattomalla päätteellä MS tarkoitetaan tässä selityksessä kaikkia päätelaitteita, jotka viestivät määrätyn radiorajapinnan yli. Täten myös tietokonepäättää, joka viestii siihen kytketyn matkaviestimen kautta, nimittään tässä langattomaksi päätteeksi. SGSN myös ylläpitää GPRS-rekisterien (ei esitetty kuviossa 1) kanssa palvelualueellaan liikkuvien langattomien päätteiden sijaintitietoja. Fyysisesti SGSN toteutetaan tyypillisesti erillisenä verkkoelementtinä. SGSN:n kanssa viestivä GGSN toteuttaa kytkennän ja yhteystyöskentelyn muiden verkkojen kanssa. Tällaisia muita verkkoa voivat olla muun muassa jonkin toisen operaattorin GPRS-(solukko)verkko tai jokin yksityinen verkko (private network), kuten esimerkiksi

yrityksen Intranet-verkko, yleinen pakettidataverkko PSPDN (public switched packet data network), kuten esimerkiksi Internet-verkko tai X.25 –verkko.

Internet-verkkoon yhteydessä olevan tietokonepääteen käyttäjällä on jo pitkään 5 ollut mahdollisuus hakea multimediaelementtejä, kuten sähköisessä muodossa olevia kuvia, tekstiä, lyhyitä videopätkiä (engl. video clip) ja äänipätkiä (engl. audio clip), tietokonepääteeseensa joltakin Internet-verkon palvelimelta (engl. server). Tiedonsiirtonopeuksien kasvaessa ja matkaviestinten ominaisuuksien parantuessa 10 kiinnostus multimediasanomanvälityspalvelua kohtaan, ja sanomanvälityspalvelua kohtaan yleensä, on nyt herännyt myös langattomassa verkossa. Erityisesti GPRS-verkko ja kolmannen sukupolven matkaviestinverkot, kuten CDMA2000 (Code Division Multiple Access) ja WCDMA (Wideband CDMA), soveltuvat pakettivälitteistä tiedonsiirtoa tukevana verkkona hyvin multimediasanomanvälityspalvelun toteuttamiseen.

15 Kolmannen sukupolven matkaviestinverkkoihin on ehdotettu multimediasanomanvälityspalvelua, joka toteutettaisiin vastaavalla tavalla kuin lyhytsanomaviestipalvelu SMS (Short Message Service) GSM-verkossa, eli oleellisesti etappivälitteisesti välittämällä määrätyyn sanomanvälityspalvelimeen 20 tallennetut langattomalle päätteelle osoitetut sanomat langattomalle päätteelle, kun se pystytään tavoittamaan. Mainittu sanomanvälityspalvelin sijaitsisi edullisesti kyseessä olevan solukkoverkon ulkopuolella, esimerkiksi Internet-verkossa.

Tarkastellaan seuraavassa GPRS-verkkoa. GPRS-verkkoon "liittynyt" (engl. attached) langaton pääte voi lähettää ja vastaanottaa dataa, jos sillä on aktivoitu 25 PDP-konteksti (engl. activated PDP-context, PDP = Packet Data Protocol). PDP-kontekstin aktivoointi voi tapahtua joko langattoman pääteen tai verkon pyynnöstä. PDP-konteksti aktivoidaan langattoman pääteen ja GGSN:n välille.

30 Nykyiset GPRS-spesifikaatiot tukevat verkon vireille panemaa PDP-kontekstin aktivointiproseduuria, jota voidaan käyttää datayhteyden avaamiseen ennen sanoman lähetämistä sanomanvälityspalvelimelta pakettidataverkosta, kuten Internet-verkosta, langattomalle päätteelle. Mutta tukeakseen verkon vireille

panemaa PDP-kontekstin aktivointiproseduuria langattomalla pääteellä tulee GPRS-spesifikaatioiden mukaan olla staattinen (pysyvä) PDP-osoite, esimerkiksi staattinen IP-osoite (Internet Protocol), jolloin dynaamisten IP-osoitteiden käyttö sanomanvälityspalvelun yhteydessä estyisi.

5

Dynaamisten IP-osoitteiden käyttö on kuitenkin solukkoverkon suorituskyvyn kannalta suositeltavaa, koska tällöin lukumäärältään rajoitettuja IP-osoitteita voidaan käyttää tehokkaammin kuin käytettäessä pelkästään staattisia IP-osoitteita. Dynaamisia IP-osoitteita voidaan sanomanvälityspalvelun yhteydessä 10 kuitenkin käyttää vain PDP-konteksteissa, joiden aktivoinnin vireille pannut osapuoli on ollut langaton päätte (langattoman päätteen vireille panema PDP-kontekstin aktivointiproseduuri).

Aktivoidun PDP-kontekstin olennassaolosta tiedätä vain kyseessä oleva langaton

15 päätte, sitä palveleva SGSN sekä GGSN, jonka kanssa kyseinen PDP-konteksti on aktivoitu. Jos sanomanvälityspalvelun halutaan toimivan myös dynaamisia IP-osoitteita käytettäessä, täytyy asiaan liittyen ratkaista, miten solukkoverkon ulkopuolella sijaitseva sanomanvälityspalvelin voi saada selville, onko langaton 20 päätte, jolle sanomanvälityspalvelimeen tallennettu sanoma on osoitettu, valmis vastaanottamaan dataa, eli (GPRS-solukkoverkon kyseessä ollessa) onko langattomalla pääteellä PDP-konteksti aktivoitu jonkin GGSN:n kanssa.

Kansainvälisessä patentihakemukseessa WO 98/19438 on esitetty ratkaisu multimediasanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi tietoliikenner verkossa.

25 Dokumentissa WO 98/19438 esitetty multimediasanomanvälitysjärjestelmä käsittää multimediasanomavaraston (engl. multimedia message store), johon määrätylle käyttäjälle osoitettu multimediasanoma tallennetaan. Käyttäjälle annetaan mahdollisuus viestiä multimediasenysominaisuutensa multimediasanomanvälitysjärjestelmälle, joka käänää (engl. translate) mainitun 30 multimediasanoman joko osittain tai kokonaan ottaen huomioon tietokantaan tallentamansa käyttäjän päätelaitteen multimediasenysominaisuudet. Tämän jälkeen multimediasanomanvälitysjärjestelmä lähetää multimediasanoman käyttäjän päätelaitteeseen. Dokumentissa WO 98/19438 esitetyn keksinnön

eräään tavoitteena on tarjota yksi yhteinen sanomavarasto (engl. message store), johon voi päästää käsiksi useammasta kuin yhdestä päätelaitteesta ja verkkotyypistä. Dokumentissa WO 98/19438 keskitytään lähes kokonaan multimediasanoman käänämiseen, eikä siinä osoiteta päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseen liittyvää ongelmaa.

Nyt on keksitty uusi ratkaisu sanomanvälityksen toteuttamiseksi. Keksinnön erään ensimmäisen aspektin mukaan on toteutettu menetelmä sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukkoverkon päätelaitteen ja solukkoverkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen välillä, jossa menetelmässä:

vastaanotetaan ja tallennetaan mainitulle päätelaitteelle osoitettu sanoma sanomanvälityspalvelimeen.

Menetelmälle on tunnusomaista, että menetelmässä:

lähetetään sanomanvälityspalvelimelta ensimmäinen kysely määrätylle ensimmäiselle verkkoelementille solukkoverkkoon mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi;

selvitetään ensimmäisen verkkoelementin toimesta mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmius;

lähetetään ensimmäisen verkkoelementin toimesta solukkoverkosta mainitulle solukkoverkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle määritetty ensimmäinen vastausviesti vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn, jossa vastausviestissä ilmaistaan mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmius, mainitun sanoman päätelaitteelle lähetämistä varten.

Keksinnön erään toisen aspektin mukaan on toteutettu solukkoverkon ulkopuolin sanomanvälityspalvelin sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi sanomanvälityspalvelimen ja solukkoverkon päätelaitteen välillä, joka sanomanvälityspalvelin käsittää:

välineet mainitulle päätelaitteelle osoitetun sanoman vastaanottamiseksi ja tallentamiseksi sanomanvälityspalvelimeen.

Sanomanvälityspalvelimelle on tunnusomaista, että sanomanvälityspalvelin lisäksi käsittää:

välineet ensimmäisen kyselyn lähetämiseksi määrätylle ensimmäiselle

verkkoelementille solukkoverkkoon mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi.

Keksinnön erään kolmannen aspektin mukaan on toteutettu solukkoverkon 5 ulkopuolisessa sanomanvälityspalvelimessa suoritettavissa oleva tietokoneohjelmatuote sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukkoverkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen ja solukkoverkon päätelaitteen välillä, joka tietokoneohjelmatuote käsittää ohjelmakoodin:

10 sanomanvälityspalvelimen saamiseksi vastaanottamaan ja tallentamaan mainitulle päätelaitteelle osoitetun sanoman.

Tietokoneohjelmatuotteelle on tunnusomaista, että lisäksi tietokoneohjelmatuote käsittää ohjelmakoodin:

15 sanomanvälityspalvelimen saamiseksi lähetämään ensimmäisen kyselyn määrätylle ensimmäiselle verkkoelementille solukkoverkkoon mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi.

Keksinnön erään neljännen aspektin mukaan on toteutettu solukkoverkon verkkoelementti sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukkoverkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen ja solukkoverkon päätelaitteen välillä.

20 Verkkoelementille on tunnusomaista, että verkkoelementti käsittää:

välineet määrätyn solukkoverkon ulkopuolisen palvelimen lähetämän ensimmäisen kyselyn vastaanottamiseksi, joka ensimmäinen kysely käsittää pyynnön mainitun solukkoverkon päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi;

25 välineet mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi; välineet ensimmäisen vastausviestin lähetämiseksi solukkoverkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn, joka ensimmäinen vastausviesti käsittää tiedon mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiudesta.

30 Keksinnön erään viidennen aspektin mukaan on toteutettu solukkoverkon verkkoelementissä suoritettavissa oleva tietokoneohjelmatuote sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukkoverkon ulkopuolisen

sanomanvälityspalvelimen ja solukkoverkon päätelaitteen välillä.

Tietokoneohjelmatuotteelle on tunnusomaista, että tietokoneohjelmatuote käyttää ohjelmakoodin:

solukkoverkon verkkoelementin saamiseksi vastaanottamaan määrityn

- 5 solukkoverkon ulkopuolisen palvelimen lähetämän ensimmäisen kyselyn, joka ensimmäinen kysely käyttää pyynnön mainitun solukkoverkon päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi;

solukkoverkon verkkoelementin saamiseksi selvittämään mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden;

- 10 solukkoverkon verkkoelementin saamiseksi lähetämään ensimmäisen vastausviestin solukkoverkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn, joka ensimmäinen vastausviesti käyttää tiedon mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiudesta.

- 15 Keksinnön erään kuudennen aspekin mukaan on toteutettu järjestelmä, joka käyttää solukkoverkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen ja solukkoverkon verkkoelementin, sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukkoverkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen ja solukkoverkon päätelaitteen välillä, joka sanomanvälityspalvelin käyttää:

- 20 välineet mainitulle päätelaitteelle osoitetun sanoman vastaanottamiseksi ja tallentamiseksi sanomanvälityspalvelimeen.

Järjestelmälle on tunnusomaista, että sanomanvälityspalvelin lisäksi käyttää:

välineet ensimmäisen kyselyn lähetämiseksi määrittylle ensimmäiselle verkkoelementille solukkoverkkoon mainitun päätelaitteen datan

- 25 vastaanottovalmiuden selvittämiseksi, ja että solukkoverkon verkkoelementti käyttää:

välineet mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi; ja

välineet ensimmäisen vastausviestin lähetämiseksi solukkoverkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn, joka

- 30 ensimmäinen vastausviesti käyttää tiedon mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiudesta;

mainitun sanoman solukkoverkon päätelaitteelle lähetämisistä varten.

Päätelaitte voi tässä olla mikä tahansa langaton pääte, joka on liitettävissä GPRS-verkkoon tai kolmannen sukupolven verkkoon, esimerkiksi solukkoverkon matkaviestin tai GPRS-verkkoon (esimerkiksi solukkoverkon puhelimen välityksellä) liitetty tietokonepääte. Käsitettä solukkoverkko on tämän hakemuksen 5 yhteydessä tulkittava laajasti, jolloin käsitteen solukkoverkko katsotaan kattavan myös esim. GSM-verkon GPRS-palvelun ja kolmannen sukupolven verkon ydinverkon verkkoelementit. Mainittu sanomanvälyspalvelin on keksinnön edullisessa suoritusmuodossa multimediasanomanvälyspalvelin, joka sijaitsee solukkoverkon ulkopuolella pakettidataverkossa, kuten operaattorin Intranet-10 verkossa, Internet-verkossa tai X.25-verkossa.

Mainittu ensimmäinen kysely sanomanvälyspalvelimelta solukkoverkkoon osoitetaan keksinnön edullisessa suoritusmuodossa GPRS-verkon määrätyyn verkkoelementtiin, GGSN:ään, joka selvittää langattoman pääteen datan 15 vastaanottovalmiuden ja ilmaisee sen sanomanvälyspalvelimelle mainitussa ensimmäisessä vastausviestissä.

Keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisiin 20 piirustuksiin, joissa

25 kuvio 1 esittää tietoliikenneverkon yhteyksiä pakettikytkentäisessä GPRS-palvelussa,

30 kuvio 2 havainnollistaa keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaista järjestelyä sanomanvälyksen toteuttamiseksi,

35 kuvio 3 on vuokaavio havainnollistaen keksinnön mukaista menetelmää sanomanvälyspalvelun toteuttamiseksi, ja

40 kuvio 4 on viestikaavio esittäen viestien kulku keksinnön mukaisessa menetelmässä,

45 kuvio 5 on lohkokaavio havainnollistaen MMSC:n toiminnallisia lohkoja,

ja

kuvio 6 on lohkokaavio havainnollistaen GGSN:n toiminnallisia lohkoja.

5 Kuvio 1 on selitetty edellä tekniikan tason selostuksen yhteydessä. Kuviossa 2 havainnollistetaan keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaista järjestelyä sanomanvälityksen toteuttamiseksi GPRS:ää tukevan langattoman pääteen MS ja sanomanvälityspalvelimen välillä. Kuviossa 2 on esitetty langaton pääte MS, tukiasemajärjestelmä BSS, palveleva GPRS-tukisolmu SGSN ja GPRS-
10 yhdyskäytävätukisolmu GGSN, toisen operaattorin matkaviestinverkossa PLMN (Public Land Mobile Network) sijaitseva GPRS-yhdyskäytävätukisolmu GGSN₂, pakettidataverkko PDN, joka keksinnön edullisessa suoritusmuodossa on IP-verkko, IP-verkkoon yhteydessä oleva sanomanvälityspalvelin, joka keksinnön edullisessa suoritusmuodossa on multimediasanomanvälityspalvelukeskus MMSC
15 (engl. Multimedia Messaging Service Centre), ja kotipaikkarekisteri HLR (Home Location Register), joka sisältää langattoman pääteen MS reititystiedot (engl. routing information) ja GPRS-tilaajatiedot (engl. GPRS subscription information). IP-verkolla tarkoitetaan tässä joko jonkin yrityksen ja/tai operaattorin hallinnassa olevaa Intranet-verkkoa tai avointa yleistä Internet-verkkoa.

20 Kuviossa 2 on esitetty myös eri verkkoelementtien väliset rajapinnat: Um-rajapinta langattoman pääteen MS ja tukiasemajärjestelmän BSS välillä, Gb-rajapinta tukiasemajärjestelmän BSS ja SGSN:n välillä, Gn-rajapinta SGSN:n ja GGSN:n välillä, Gi-rajapinta GGSN:n ja IP-verkon välillä, Gr-rajapinta SGSN:n ja kotipaikkarekisterin HLR välillä, Gc-rajapinta GGSN:n ja kotipaikkarekisterin HLR välillä sekä keksinnön mukainen looginen rajapinta 22 GGSN:n ja MMSC:n välillä. Lisäksi kuviossa 2 on esitetty eri operaattoreiden GPRS-solukkoverkkojen välinen looginen Gp-rajapinta.

30 Teknisesti saman operaattorin GPRS-tukisolmut on yhdistetty toisiinsa solukkoverkossa operaattorin sisäisellä IP-verkolla (Intra-PLMN Backbone). Tätä ei kuitenkaan pidä sekoittaa edellä mainittuun yrityksen ja/tai operaattorin hallinnassa olevaan solukkoverkon ulkopuoliseen Intranet-verkkoon. Mainitut IP-

verkot (Intra-PLMN Backbone –verkko ja operaattorin hallinnassa oleva Intranet-verkko) ovat kuitenkin edullisesti toiminnallisesti toisiinsa kytketyt esimerkiksi jonkin yhdyskäytävän välityksellä.

- 5 Operaattorien sopimuksesta eri operaattoreiden GPRS-verkkoja yhdistää operaattoreiden välinen GPRS-verkko (Inter-PLMN Backbone). Käytännössä Intra-PLMN Backbone –verkon ja Inter-PLMN Backbone –verkon välillä on tyypillisesti vielä palomuuri ja rajayhdyskäytävä (engl. Border Gateway, BG). Näitä ei ole esitetty kuviossa 2.

10

- Rajapinnan 22 tavoitteena on mahdollistaa viestivälitys MMSC:n ja GGSN:n välillä muun muassa siten, että GGSN osaa käsitellä MMSC:ltä tulevan kyselyn ja vastata siihen. MMSC sijaitsee solukkoverkon ulkopuolella edullisesti operaattorin Intranet-verkossa. Rajapinnan 22 toteutuksessa käytetään edullisesti samaa protokollaa, jota käytetään operaattorin Intra-PLMN Backbone-verkossa, toisin sanoen IP-protokollaa. Rajapinta 22 voidaan toteuttaa vaihtoehtoisesti jonkin muun saman tason protokollen avulla.

- 20 Kuvio 3 on vuokaavio havainnollistaen pääpiirteittäin keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaista menetelmää sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi. Menetelmässä määritetään langattoman pääteen MS datan vastaanottovalmius, välitetään tieto tästä MMSC:lle ja välitetään tapauksessa, jossa langaton pääte MS on valmis vastaanottamaan dataa, multimediasanoma MMSC:ltä GPRS-verkon kautta langattomalle päätteelle MS.

25

- Aluksi langattomalle päätteelle osoitettu multimediasanoma saapuu MMSC:hen, ja MMSC tallentaa sen muistiinsa (lohko 31). Seuraavaksi MMSC lähettää GGSN:lle rajapinnan 22 kautta kyselyn eli viestin, jossa se pyytää GGSN:ltä tietoa siitä, onko langaton pääte MS, jolle multimediasanoma on osoitettu valmis vastaanottamaan dataa (lohko 32). GGSN selvittää lohkossa 33, onko langaton pääte MS valmis vastaanottamaan dataa. GPRS-verkon kyseessä ollessa GGSN selvittää, onko langattomalla päätteellä PDP-konteksti aktivoitu jonkin GGSN:n kanssa. Jos langaton pääte MS on valmis vastaanottamaan dataa (PDP-konteksti on aktivoitu

jonkin GGSN:n kanssa), GGSN lähetää MMSC:lle rajapinnan 22 kautta myönteisen vastausviestin (lohko 34a), minkä jälkeen multimediasanoman siirto MMSC:ltä langattomalle pääteelle MS voi alkaa (lohko 35a). Jos langaton pääte MS ei ole valmiina vastaanottamaan dataa (PDP-kontekstia ei ole aktivoitu),

- 5 GGSN lähetää MMSC:lle rajapinnan 22 kautta kielteisen vastausviestin (lohko 34b), jolloin multimediasanoman siirtoa MMSC:ltä langattomalle pääteelle MS ei voida kyseisenä ajankohtana aloittaa (lohko 35b). Tällöin kysely langattoman päätelaitteen MS datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi voidaan toistaa esimerkiksi määrätyn ajan kuluttua (katkoviiva lohko 32).

10

Mainittu multimediasanoma voi käsittää useita multimediaelementtejä, kuten sähköisessä muodossa olevia kuvia, tekstiä, lyhyitä videopätkiä (engl. video clip) ja äänipätkiä (engl. audio clip). Multimediasanomaan liittyvä (engl. associated) multimediasanoman vastaanottajan osoite voi olla esimerkiksi langattoman

- 15 pääteen MS puhelinnumero, GPRS-verkkoon kytkeytyneen tietokonepääteen looginen verkko-osoite tai jokin muu GPRS:n tukema osoite. Tyypillisesti mainittu osoite on tässä muodoltaan RFC822-formaatissa. RFC822 on Internet-standardi, joka määrittelee erään muodon (engl. format), jolla looginen osoite voidaan ilmoittaa käyttäjälle helposti ymmärrettävässä muodossa. Eräs RFC822-
20 formaatissa oleva osoite on esimerkiksi outi.aho@mmsc1.nokia1.com. Tässä "mmsc1.nokia1.com" on kyseessä olevan MMSC:n looginen osoite (ns. domain-nimi). Myös langattoman pääteen puhelinnumero voidaan muuntaa IP-verkossa RFC822-formaattiin. Mainittuun multimediasanomaan voidaan liittää myös URL-osoittimia (Uniform Resource Locator).

25

MMSC lähettää mainitun langattoman pääteen MS datan vastaanottovalmiuteen liittyvän kyselyn tyypillisesti aina samalle GGSN:lle, jota tästä eteenpäin nimitetään "oletus-GGSN":ksi. Oletus-GGSN:n osoite (tämä ilmaistaan tyypillisesti loogisena domain-nimenä, joka voi esimerkiksi olla muotoa ggsn1.nokia1.com) tallennetaan

- 30 MMSC:hen. MMSC sijaitsee pakettidataverkossa. Edullisesti MMSC sijaitsee GPRS-solukkoverkon ulkopuolella sen operaattorin IP-verkossa (Intranet-verkossa), jonka hallinnassa myös mainittu oletus-GGSN on. Vaihtoehtoisesti MMSC voi olla, jonkin ulkopuolisen palveluntarjoajan hallinnassa, esimerkiksi

Internet-verkossa.

- MMSC:hen tallennetun multimediasanoman vastaanottajan selkokielinen RFC822-formaatissa oleva osoite kohdennetaan (engl. is mapped) MMSC:ssä edullisesti
- 5 määrätyyn solukkoverkon ulkopuoliseen tunnisteeseen, jota sitten käytetään oletus-GGSN:n ja MMSC:n välisessä kommunikoinnissa langattoman pääteen MS tunnuksena. Mainittua solukkoverkon ulkopuolista tunnistetta nimitetään tässä MMS-ID:ksi (Multimedia Messaging Service IDentity). Kohdentamista varten MMSC käsittää määrätyt tietokannan, johon tallennetaan langattoman pääteen
- 10 MS multimediasanomanvälityspalvelun tilaajatiedot. Myös MMS-ID:n ja langattoman pääteen RFC822-formaatissa olevien osoitteiden väliset vastaavuudet tallennetaan mainitseen tietokantaan. Mainittu MMSC:n tietokanta esitellään kuvion 5 selostuksen yhteydessä.
- 15 MMS-ID on solukkoverkon ulkopuolin tunniste, parametri tai parametrien joukko, joka ilmaisee MMSC:lle, että kyseessä oleva langaton pääte MS (pääteen omistaja) on tilannut multimediasanomanvälityspalvelun. Muodoltaan MMS-ID on yleistä datamuotoa, joten se voi olla esimerkiksi tekstimuotoinen ja se voi näyttää esimerkiksi seuraavalta:
- 20 | MMSC ID | User ID | Security ID | ,
- missä pystyviiva (|) erottaa MMS-ID:n eri osiot, joita ovat esimerkiksi MMSC ID, joka on kyseessä olevan MMSC:n tunniste, User ID, joka on (multimediasanomanvälitys)palvelun tilaajan tunniste, ja Security ID, joka voidaan muodostaa MMSC ID:n ja User ID:n perusteella määrätyllä ennalta sovitulla algoritmilla MMSC:ssä ja oletus-GGSN:ssä. Security ID:tä voidaan käyttää solukkoverkossa sen varmistamiseen, että oikea MMSC ja oikea tilaaja ovat kyseessä.
- 30 GPRS-verkon puolella tallennetaan MMS-ID:n vastaavuus kyseessä olevan langattoman pääteen MS IMSI-koodiin. Tietokanta, johon tallennus tehdään, voidaan GPRS-verkossa toteuttaa esimerkiksi DNS-palvelimella (Domain Name

System). IMSI-koodia (International Mobile Subscriber Identity) käytetään langattoman pääteen MS tilaajan (engl. mobile subscriber, tilaaja) päätunnisteena GPRS-verkossa. IMSI-koodi on tyypillisesti tallennettu SIM-kortille (Subscriber Identity Module). SIM-korttia käytetään tilaajan tunnistusyksikkönä langattomassa 5 päätteessä MS. Kun siis tässä selityksessä puhutaan esimeriksi langattoman pääteen IMSI-koodista, tarkoitetaan tällä sitä verkon tiedossa olevaa tilaajan IMSI-koodia, joka on tallennettu SIM-kortille tai vastaavalle, joka puolestaan on asetettu langattomaan pääteeseen MS. Vastaavasti kun puhutaan langattomalalle 10 päätteelle MS osoitetusta multimediasanomasta, tarkoitetaan tällä tilaajalle, jonka SIM-kortti langattomassa päätteessä MS on, osoitettua multimediasanomaa ja niin edelleen.

Toteutuksesta riippuen tietokanta, johon langattoman pääteen MMS-ID:n ja IMSI- 15 koodin väliset vastaavuudet tallennetaan, voi sijaita eri paikoissa teleoperaattorin GPRS-verkossa. Tietokannan tulee olla helposti oletus-GGSN:n käytettävissä. Mainittu tietokanta voidaan toteuttaa myös muulla tarkoitukseen sopivalla tavalla kuin DNS-palvelimella. Mainitun tietokannan integroiminen HLR:ään on myös mahdollista, mutta tätä ei edullisesti tehdä, koska HLR:ään tallennettavien tietojen määrä halutaan pitää mahdollisimman pienenä.

20 Vaihtoehtoisesti voidaan GGSN:n ja MMSC:n välisessä kommunikoinnissa (esimeriksi keksinnön mukaisessa MMSC:n oletus-GGSN:lle lähettämässä kyselyssä) langattoman pääteen MS tunnuksena käyttää jotakin solukkoverkon sisäistä tunnistetta, kuten langattoman pääteen puhelinnumeroa. Tällöin 25 tietokanta, johon langattoman pääteen puhelinnumerona ja IMSI:n vastaavuudet tallennetaan, voidaan edelleen toteuttaa solukkoverkon puolella DNS-palvelimella. Edullisesti langattoman pääteen MS tunnistamiseen käytetään kuitenkin solukkoverkon ulkopuolista tunnistetta, kuten MMS-ID:tä, joka yksikäsitteisesti identifioi kyseisen langattoman pääteen MS.

30 Kuviossa 4 on esitetty viestikaavio, joka havainnollistaa viestien kulkua MMSC:n ja GPRS-verkon osien välillä keksinnön edullisessa suoritusmuodossa. Kohdennettuaan vastaanottajan osoitteeen MMS-ID:ksi MMSC lähettää kyselyn

langattoman pääteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi oletus-GGSN:lle Client Identification Request –viestinä 41. MMS-ID toimitetaan tässä viestissä mukana. Tämän jälkeen voidaan suorittaa määrätyjä autentikointi- ja turvallisuustoimintoja 42, joilla varmistetaan, että kyseisellä MMSC:llä on oikeus suorittaa mainittu kysely. Tyypillisesti tässä käytetään hyväksi MMS-ID:n Security ID-osiota, jolloin oletus-GGSN muodostaa MMS-ID:n käsittämien MMSC ID:n ja User ID:n perusteella Security ID:n tietyllä ennalta määrätyllä algoritmilla ja vertaa sitä MMS-ID:n mukana toimitettuun (MMSC:n muodostamaan) Security ID:hen. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää jotakin muuta 10 turvamekanismia.

Oletus-GGSN kohdentaa Client Identification Request –viestin 41 mukana toimitetun MMS-ID:n sen langattoman pääteen IMSI-koodiin, jolle kyseinen MMS-ID kuuluu. Mainitun kohdennuksen oletus-GGSN tekee kysymällä edellä mainitulta 15 tietokannalta, johon langattoman pääteen MMS-ID:n ja IMSI-koodin väliset vastaavuudet on tallennettu (esim. DNS-palvelin), IMSI-koodia, joka vastaa mainittua MMS-ID:tä.

Seuraavaksi oletus-GGSN, joka ylläpitää langattomien päätteiden PDP-kontekstiparametreja ja –kenttiä (esim. IP-osoite), tutkii, onko kyseisen IMSI-koodin omaavalla langattomalla pääteellä PDP-konteksti aktivoituna kyseessä olevan oletus-GGSN:n kanssa. Jos PDP-konteksti on aktivoituna, oletus-GGSN tietää langattoman pääteen MS olevan valmiina vastaanottamaan dataa. Tällöin oletus-GGSN:n tiedossa on myös langattoman pääteen IP-osoite, oli se sitten 20 staattisesti tai dynaamisesti allokoitu. Nyt oletus-GGSN lähetää MMSC:lle vastauksena kyselyyn myönteisen Client Identification Response –viestin 47, josta käy ilmi, että kyseisen MMS-ID:n omaava langaton pääte MS on valmiina vastaanottamaan dataa. Mainitussa myönteisessä Client Identification Response –viestissä 25 47 voidaan ilmoittaa dataa valmiina vastaanottamaan olevan langattoman pääteen IP-osoite (joko dynaaminen tai staattinen) tai vain ilmoittaa, että kyseisen MMS-ID:n omaava langaton pääte MS on valmis vastaanottamaan 30 dataa kyseisen oletus-GGSN:n kautta.

Jos MMSC sijaitsee loogisesti GPRS-(solukko)verkon yhteydessä, esimerkiksi operaattorin omassa Intranet-verkossa, voidaan rajapintaa 22 tämän jälkeen käyttää itse multimediasanoman lähetämiseen oletus-GGSN:lle (ja edelleen langattomalle päätteelle MS). Jos MMSC sijaitsee pakettidataverkossa (esim.

5 Internet-verkossa), joka on ulkopuolisen palveluntarjoajan hallinnassa, myös multimediasanoma lähetetään MS:lle tyypillisesti Internet-verkon kautta. Keksinnön mukaan multimediasanomaa ei enää solukkoverkon puolella edullisesti varastoida mihinkään verkkoelementtiin, vaan datapaketit toimitetaan keskeytyksettä langattomalle päätteelle MS. Tämä etu saavutetaan sijoittamalla

10 MMSC solukkoverkon ulkopuolelle. Daten lähetys pakettidataverkosta GPRS-verkkoon on alan ammattimiehelle tunnettua.

Jos langattomalla päätteellä MS ei ole aktivoitua PDP-kontekstia oletus-GGSN:n kanssa, oletus-GGSN selvittää, onko langattomalla päätteellä MS aktivoitu PDP-konteksti (datayhteys olemassa) jonkin muun GGSN:n kanssa. Oletus-GGSN tekee tämän selvittämiseksi edullisesti kyselyn PDU Info Request –viestinä 43 (PDU = Protocol Data Unit) rajapinnan Gc yli kotipaikkarekisteriin HLR. Vaihtoehtoisesti, jos rajapintaa Gc ei ole toteutettu järjestelmässä, GGSN voi lähetää PDU Info Request –viestin 43' rajapinnan Gn yli SGSN:lle ja pyytää

20 SGSN:ää välittämään viestin 43' rajapinnan Gr yli HLR:lle.

Tässä on huomattava, että PDU Info Request –viestiä 43, 43' ei tarvitse ollenkaan lähetää, jos langattomalla päätteellä MS on PDP-konteksti aktivoituna oletus-GGSN:n kanssa, eli sen GGSN:n kanssa, johon Client Identification Request – viesti 41 alunperin MMSC:ltä lähetetään. Tämän takia PDU Info Request –viesti 43, 43' ja siihen aikanaan vastauksena lähetettävä PDU Info Response –viesti 44, 44' on merkitty kuviossa 4 katkoviivalla.

HLR ylläpitää langattomien päätteiden GPRS-tilaajatietoja. Muun muassa tieto

30 PDP-konteksteista, jotka tietyn IMSI-koodin omaava langaton pääte saa aktivoida, löytyy HLR:n "PDP context subscription records" –kentistä. "PDP context subscription records" –kentät käsittävät myös "Access Point Name" –kentän (APN), joka kertoo kunkin IMSI:n kohdalla ne sisäänpääsyristeet (engl. Access

Point), joista kyseinen langaton pääte MS saa liittyä ulkoiseen pakettidataverkkoon. Ulkoisella pakettidataverkolla tarkoitetaan tässä esimerkiksi Internet-verkkoa. Saatuaan PDU Info Request –viestin 43, 43' HLR tarkistaa menetelmän seuraavassa vaiheessa PDU Info Request –viestin 43, 43' mukana lähetetyn, kyseessä olevan langattoman pääteen MS, IMSI-koodin perusteella APN-kentästä, mitkä ovat kyseiselle IMSI:lle sallittujen sisäänpääsyypisteiden loogiset nimet.

Mainitut sisäänpääsyypisteiden loogiset nimet lähetetään HLR:n toimesta oletus-
 10 GGSN:lle PDU Info Response –viestissä 44, 44'. PDU Info Response –viesti lähetetään HLR:stä oletus-GGSN:lle joko suoraan rajapinnan Gc kautta (viesti 44) tai SGSN:n kautta rajapintojen Gr ja Gn ylitse (viesti 44'). Sisäänpääsyypisteiden nimet ilmaisevat oletus-GGSN:lle ne GGSN:t, joihin langattomalla pääteellä MS voi olla PDP-konteksti aktivoituna. PDP-konteksti voi olla aktivoitu esimerkiksi
 15 jonkin muun saman GPRS-verkon GGSN:n kanssa tai jonkin muun teleoperaattorin hallinnoiman GPRS-verkon (muu PLMN) GGSN:n, kuten GGSN₂:n kanssa (kuvio 2).

Seuraavassa vaiheessa oletus-GGSN, jolle alkuperäinen kysely MMSC:ltä saapui,
 20 selvittää, onko jollakin niistä GGSN:istä, joiden kanssa PDU Info Response – viestin perusteella langattomalla pääteellä MS voi olla PDP-konteksti aktivoituna, konteksti todella aktivoituna. Tämä selvitys tehdään lähettämällä mainitulle GGSN:ille viesti 45 (Muu GGSN, kuva 4), jossa toimitetaan kyseessä olevan langattoman pääteen IMSI-koodi ja jossa viestissä 45 pyydetään mainitun IMSI-
 25 koodin perusteella kutakin GGSN:ää tutkimaan omista PDP-kontekstikentistään, onko kyseisellä langattomalla pääteellä PDP-konteksti aktivoituna kyseessä olevan GGSN:n kanssa. Saman operaattorien hallinnassa olevat GGSN:t ovat kytketty toisiinsa operaattorien sisäisellä IP-verkolla (Intra-PLMN Backbone-verkko), jolloin selvitysviestin 45 vastaanottajan osoitteena voidaan käyttää kunkin
 30 GGSN:n domain-nimeä. Selvitysviestit 45 muun operaattorin GGSN:ille voidaan lähettää GPRS:ssä määritellyn eri operaattoreiden välisen Gp-rajapinnan tai IP-verkon kautta Gi-rajapinnan yli. Edullisesti Gi-rajapintaa ei kuitenkaan käytetä, koska langattoman pääteen salaista IMSI-koodia ei haluta turvallisuussystä

kertoa GPRS-verkon ulkopuolisille verkkoelementteille. Kukin GGSN, jolle mainittu viesti lähetetään vastaa 46 viestin 45 lähettiläelle oletus-GGSN:lle, onko kyseisellä GGSN:llä aktivoitu PDP-konteksti kyseisen IMSI-koodin omaavan langattoman pääteen MS kanssa. Edullisesti vastausviesti käsittää tapauksessa, 5 jossa kyseisellä GGSN:llä on PDP-konteksti aktivoituna kyseisen langattoman pääteen MS kanssa, kyseisen langattoman pääteen PDP-osoitteena (esim. IP-osoite), etenkin jos se on tyypiltään dynaaminen. Mainitut tiedot käyvät ilmi kunkin kyseisen GGSN:n ylläpitämistä kyseisen langattoman pääteen PDP-kontekstiparametrien arvoista.

10

Saatuaan vastaukset 46 oletus-GGSN lähetää joko myönteisen tai kielteisen Client Identification Response –viestin 47 rajapinnan 22 ylitse MMSC:lle. Myönteinen Client Identification Response –viesti 47 käsittää sen tiedon, että kyseisen MMS-ID:n omaava langaton pääte on valmiina vastaanottamaan dataa 15 määrätyn GGSN:n kautta. Edullisesti viesti 47 sisältää siten MMS-ID:n. Mainitut määärätty GGSN on se GGSN, jonka kanssa langattomalla päätteellä MS on PDP-konteksti aktivoitu. Jos langattomalla päätteellä on aktivoituna PDP-konteksti useamman kuin yhden GGSN:n kanssa, voidaan kaikkien näiden GGSN:ien osoitteet ilmoittaa MMSC:lle. Mainitussa myönteisessä Client Identification 20 Response –viestissä 47 voidaan lisäksi ilmoittaa dataa valmiina vastaanottamaan olevan langattoman pääteen PDP-osoite, kuten IP-osoite.

Kielteinen Client Identification Response –viesti 47 käsittää sen tiedon, että kyseisen MMS-ID:n omaava langaton pääte ei ole valmiina vastaanottamaan 25 dataa, jolloin MMSC voi esimerkiksi lähetää uuden kyselyn oletus-GGSN:lle langattoman pääteen MS datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi määrätyn ajan kuluttua edellisen kyselyn lähetämisestä.

Vaihtoehtoisesti oletus-GGSN voi tarkistaa langattoman pääteen datan 30 vastaanottovalmiuden lähetämällä hieman muunnellun PDU Info Request –viestin 43, 43' HLR:ään. Tällöin HLR ensin katsoo ylläpitämästään SGSN Address – kentästä langatonta päättää MS kyseisellä hetkellä palvelevan SGSN:n osoitteeseen ja kysyy sitten kyseiseltä SGSN:ltä langattoman pääteen IMSI-koodin perusteella

Gr-rajapinnan yli, onko kyseisellä langattomalla päätteellä MS PDP-konteksti aktivoituna jonkin GGSN:n kanssa. GGSN, jonka kanssa langaton päte MS on aktivoinut PDP-kontekstin, ilmenee esimerkiksi kyseisen SGSN:n ylläpitämän "GGSN Address in use" -parametrin arvosta. Saatuaan kysymänsä tiedon

5 SGSN:ltä, HLR lähettää edelleen PDU Info Response -viestin 44, 44' oletus-GGSN:lle, kuten edellä on selostettu. On myös mahdollista, että HLR toimittaa langatonita päättä MS palvelevan SGSN:n osoitteen oletus-GGSN:lle, jonka jälkeen oletus-GGSN kysyy mainitulta SGSN:ltä IMSI-koodin perusteella sen GGSN:n osoitteen, jonka kanssa langattomalla päätteellä MS on PDP-konteksti

10 aktivoituna.

Keksinnön mukaan GGSN voi myös evätä sanoman välittämisen MMSC:stä langattomalalle päätteelle. Esimerkiksi, jos langattoman pääteen MS puhelinlaskuja ei ole maksettu, voi oletus-GGSN palauttaa MMSC:lle kielteisen Client Identification Response -viestin 47, jossa ilmaistaan, että multimediasanomanvälitys kyseiselle langattomalalle päätteelle MS ei ole sallittua. Luonnollisesti tietokannan, jossa langattoman pääteen MS laskutustietoja GPRS-verkossa säilytetään, tulee tällöin olla oletus-GGSN:n ulottuvilla. Mainittu kielteinen Client Identification Response -viesti 47 lähetetään tyypillisesti myös tapauksessa, jossa edellä mainitut autentikointi- ja turvallisuustoiminnot 42 eivät onnistu. Tällöin eksinnön mukaisen menetelmän suoritus tyypillisesti myös lopetetaan solukkoverkossa jo ennen MMS-ID:n kohdentamista IMSI:iin.

Myönteisen Client Identification Response -viestin 47 vastaanottamisen jälkeen

25 MMSC lähettää multimediasanoman datapaketteina GGSN:lle, jonka kanssa langattomalla päätteellä PDP-konteksti on aktivoituna. Mainittu GGSN välittää datapaketit edelleen langattomalalle päätteelle MS.

MMSC voi lähettää datapaketit mainitulle GGSN:lle oletus-GGSN:n kautta tai pakettidataverkon, kuten IP-verkon (esim. Intranet, Internet), kautta. Jos mainittua GGSN:ää palvelee jokin MMSC, joka on eri MMSC kuin se, joka edellä kommunikoi oletus-GGSN:n kanssa, voidaan datapaketit vaihtoehtoisesti lähettää mainitulle GGSN:lle tämän toisen MMSC:n kautta. MMSC:n ja langattoman

pääteen MS väliseen kommunikointiin voidaan käyttää IP-protokollia tai muita protokollia, joita GPRS-verkko tukee.

Keksinnön edullisen suoritusmuodon yhteydessä mainittu multimediasanoma,

5 jonka MMSC välittää multimedialpalvelun tilanneelle langattomalle päätteelle voi olla peräisin useasta eri lähteestä. Se voi olla esimerkiksi langattomalta päätteeltä toiselle sähköisessä muodossa lähetetty valokuva, faksi, kotivideopätkä tai ääniviesti. Sen sisältöä voi myös olla esimerkiksi TCP/IP-verkosta MMSC:lle lähetetty sähköpostiviesti, joka käsittää multimediamponentin välitettäväksi langattomalle päätteelle, tai mikä tahansa multimediamponentteja käsittävä sanoma. Vaikka tässä on ensisijaisesti puhuttu multimediasanomasta, ei keksintö rajoitu multimediasanomanvälityspalveluun, vaan sitä voidaan käyttää missä tahansa vastaavanlaisessa sanomanvälityspalvelussa.

15 Keksintö voidaan toteuttaa GPRS-verkon lisäksi myös kolmannen sukupolven verkoissa, kuten WCDMA-verkossa, koska siinä ylimmät protokollatasot vastaavat GPRS-verkon ylimpiä protokollatasoja. GGSN:ää vastaa kolmannen sukupolven verkossa 3G-GGSN (3rd Generation GGSN), SGSN:ää vastaa 3G-SGSN ja tukiasemajärjestelmää BSS vastaa 3G-RAN (3rd Generation Radio Access Network). Erään ehdotuksen mukaan IMSI-koodia kolmannen sukupolven verkossa vastaa terminologisesti IMUI-koodi (International Mobile User Identity) ja SIM-korttia UIM-kortti (User Identification Module).

25 Keksintö soveltuu toteutettavaksi myös WAP-järjestelmässä. Tällöin MMSC:n ja oletus-GGSN:n välillä on WAP-yhdyskäytävä, jonka läpi MMSC:n ja oletus-GGSN:n välillä kulkevat viestit tyypillisesti kulkevat läpinäkyvästi.

30 Keksintö voidaan toteuttaa ohjelmallisesti tekemällä tarvittavat muutokset ohjelmakoodiin GGSN:ssä. Myös MMSC:n toiminnallisuus voidaan toteuttaa ohjelmallisesti. Kyseiset tietokoneohjelmatuotteet voidaan tallentaa tietovälineelle, esimerkiksi muistiin, niitä voidaan siirtää ja ne voidaan ajaa esimerkiksi tietokoneessa.

Kuviossa 5 on esitetty lohkokaavio, joka havainnollistaa MMSC:n toiminnallisia lohkoja esillä olevan keksinnön toteutukseen liittyen. MMSC käsittää GPRS-rajapinnan 51, jonka kautta MMSC kommunikoi GPRS-verkon GGSN:n kanssa. Ulkisen rajapinnan 52 kautta hoidetaan kommunikointi ulkopuolisiiin muihin 5 verkkoihin, kuten Internet-verkkoon ja MMSC-rajapinnan 53 kautta muihin multimediasanomanvälityspalvelukeskuksiin. Tietovarasto 54 on tietokanta, johon tallennetaan ja jossa säilytetään multimediasanomia. Ohjausyksikkö 55 ohjaa MMSC:n toimintaa. Multimediasanoman vastaanottajan selkokielsen (RFC822-osoitteenv) kohdentamiseksi oikealle MMS-ID:lle MMSC käsittää tietokannan 56, 10 jossa ylläpidetään selkokielisten RFC822-muotoisten osoitteiden ja MMS-ID:iden välisiä vastaavuuksia. Lisäksi MMSC käsittää joitakin autentikointiin ja MMSC:n ylläpitoon liittyviä lohkoja (näitä ei ole esitetty kuviossa).

Keksinnön mukaisesti langattomalle päätteelle MS osoitetut multimediasanomat 15 saapuvat MMSC:hen jonkin sen käsittämän rajapinnan (51 - 53) kautta ja ne tallennetaan tietovarastoon 54. Ohjausyksikkö kohdentaa tietokannan 56 tietojen perusteella langattoman pääteen MS selkokielsen osoitteen (esim. RFC822-muotoisen osoitteen) MMS-ID:ksi. Tietokantaa 56 voi ylläpitää esimerkiksi televerkon operaattori tai jokin solukkoverkon ulkopuolin palveluntarjoaja. 20 Uuden MMS-ID:n lisääminen mainittuun tietokantaan 56 voidaan tehdä esimerkiksi seuraavasti: Kun määrätyn langattoman pääteen MS omistaja tilaa multimediasanomanvälityspalvelun, hän antaa palveluntarjoajalle käyttämänsä langattoman pääteen MS osoitteet (esim. puhelinnumero, sähköpostityyppinen osoite). Multimediasanomanvälityspalvelun tarjoaja sopii sitten kyseessä olevan 25 GPRS-operaattorin kanssa sopivan MMS-ID:n arvon, jolla langaton pääte yksikäsitteisesti tunnistetaan. Mainitut langattoman pääteen osoitteet ja niitä vastaava MMS-ID tallennetaan MMSC:n tietokantaan 56. Vastaavasti sama MMS-ID tallennetaan operaattorin hallinnassa olevaan DNS-palvelimeen GPRS-verkossa kyseisiä osoitteita vastaavan IMSI-koodin kohdalle. GGSN:lle lähetettävä 30 kysely (Client Identification Request) generoidaan edullisesti GPRS-rajapinnassa 51 ohjausyksikön 55 käskystä, ja sen lähetys tapahtuu GPRS-rajapinnan 51 kautta. Myös GGSN:n lähetämä vastaus kyselyyn (Client Identification Response) vastaanotetaan GPRS-rajapinnan 51 kautta. GPRS-rajapinta 51 ja kuvion 6

selostuksen yhteydessä esiteltävä GGSN:n MMSC-rajapinta 66 toteuttavat yhdessä rajapinnan 22. MMSC:n rajapinta (51 - 53), jonka kautta multimediasanomat lähetetään aikanaan langattomalle päätteelle MS voi vaihdella MMSC:n ja langattoman pääteen sijainnista riippuen.

5

Kuviossa 6 on esitetty lohkokaavio, joka havainnollistaa GGSN:n toiminnallisia

lokoja esillä olevan keksinnön toteutukseen liittyen. GGSN käsitteää SGSN-rajapinnan 61, jonka kautta GGSN kommunikoi oman operaattorin hallinnassa

olevaan solukkoverkkoon (Intra-PLMN Backbone –verkko). HLR:n kanssa GGSN

- 10 kommunikoi HLR-rajapinnan 62 kautta. Tätä kautta voidaan kommunikoida myös muiden signalointiverkon (esim. SS7) elementtien kanssa. IP-rajapinnan 63 kautta GGSN kommunikoi IP-verkkojen (esim. Internet) kanssa ja X.25-rajapinnan 64 kautta X.25-pakettiverkon kanssa. MMSC-rajapinnan 66 kautta GGSN lähettää ja vastaanottaa viestejä MMSC:n GPRS-rajapinnalle 51 ja MMSC:n GPRS-rajapinnalta 51 keksinnön mukaisesti. MMSC-rajapinta 66 ja MMSC:n GPRS-rajapinta 51 toteuttavat yhdessä rajapinnan 22.

Pakettivälitysyksikkö 65 (engl. routing fuction) välittää datapaketteja sekä operaattorin hallinnoimassa verkossa että operaattorin hallinnoiman verkon ja

- 20 muiden verkkojen välillä. DNS-palvelin on erillinen laite, joka tyypillisesti on saman operaattorin hallinnassa kuin GGSN:kin. GGSN:n ohjausyksiköllä 67, joka ohjaa GGSN:n toimintaa, on yhteys 69 DNS-palvelimeen. DNS-palvelimella on tieto MMS-ID:iden ja langattomien päätteiden IMSI-koodien vastaavuudesta. Ohjausyksikkö 67 kohdentaa MMSC:ltä Client Identification Request –viestin 41
- 25 mukana saapuneen MMS-ID:n keksinnön mukaisesti oikeaan IMSI-koodiin tyypillisesti kysyen edellä mainitun yhteyden 69 ylitse DNS-palvelimelta IMSI-koodin, joka vastaa mainittua MMS-ID:tä.

Esillä olevaa keksintöä käyttäen solukkoverkon ulkopuolella sijaitseva

- 30 sanomanvälityspalvelin voi saada selville, onko langaton pääte, jolle sanomanvälityspalvelimeen tallennettu sanoma on osoitettu, valmis vastaanottamaan dataa. Keksintö mahdollistaa sanoman etappivälitteisen välittämisen langattomalle päätteelle myös dynaamisten PDP-osoitteiden käytön

yhteydessä, koska myös langattoman päätteen toimesta aktivoitujen PDP-kontekstien olemassa olo voidaan keksinnön mukaan määrittää.

Tässä selityksessä on esitetty keksinnön toteutusta ja suoritusmuotoja 5 esimerkkien avulla. Alan ammattimiehelle on ilmeistä, ettei keksintö rajoitu edellä esitettyjen suoritusmuotojen yksityiskohtiin ja että keksintö voidaan toteuttaa muussakin muodossa poikkeamatta keksinnön tunnusmerkeistä. Esitettyjä suoritusmuotoja tulisi pitää valaisevinä, muttei rajoittavina. Siten keksinnön toteutus- ja käyttömahdollisuuksia rajoittavatkin ainoastaan oheistetut 10 patenttivaatimukset. Täten vaatimusten määrittelemät erilaiset keksinnön toteutusvaihtoehdot, myös ekvivalenttiset toteutukset kuuluvat keksinnön piiriin.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukkoverkon päätelaitteen (MS) ja solukkoverkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen (MMSC) välillä, jossa menetelmässä:

5 vastaanotetaan ja tallennetaan mainitulle päätelaitteelle (MS) osoitettu sanoma sanomanvälityspalvelimeen (MMSC), tunnettu siitä, että menetelmässä:

10 lähetetään sanomanvälityspalvelimelta (MMSC) ensimmäinen kysely (41) määrätylle ensimmäiselle verkkoelementille (GGSN) solukkoverkkoon mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi;

15 selvitetään ensimmäisen verkkoelementin (GGSN) toimesta mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmius;

20 lähetetään ensimmäisen verkkoelementin (GGSN) toimesta solukkoverkosta mainitulle solukkoverkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle (MMSC) määräty ensimmäinen vastausviesti (47) vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn (41), jossa vastausviestissä ilmaistaan mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmius, mainitun sanoman päätelaitteelle lähettämistä varten.

- 25 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mainitulla solukkoverkon verkkoelementillä (GGSN) on tiedossaan solukkoverkon päätelaitteiden (MS) datan vastaanottovalmiuteen liittyvien parametrien arvoja ja että mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmius mainitun ensimmäisen verkkoelementin kautta tulkitaan mainittujen parametrien arvojen avulla, jolloin:

30 tapauksessa, jossa mainitulla päätelaitteella (MS) on valmius datan vastaanottoon mainitun ensimmäisen verkkoelementin (GGSN) kautta, ilmaistaan mainittu valmius mainitussa ensimmäisessä vastausviestissä (41) mainitulle sanomanvälityspalvelimelle (MMSC); ja

35 tapauksessa, jossa mainitulla päätelaitteella (MS) ei ole valmiutta datan vastaanottoon mainitun ensimmäisen verkkoelementin (GGSN) kautta, lähetetään solukkoverkon kotipaikkarekisterille (HLR) määräty toinen kysely

- (43, 43') sallittujen solukkoverkon verkkoelementtien joukon selvittämiseksi, joilla sallittujen verkkoelementtien joukon käsittämillä verkkoelementeillä on tiedossaan päätelaitteiden datan vastaanottovalmiuteen liittyvien parametrien arvoja ja joiden verkkoelementtien kautta mainitulla päätelitteellä on edellytykset vastaanottaa dataa, ja lähetetään vasteena mainittuun toiseen kyselyyn (43, 43') toinen vastausviesti (44, 44') kotipaikkarekisteristä (HLR) mainitulle ensimmäiselle verkkoelementille (GGSN), joka toinen vastausviesti ilmaisee mainitulle ensimmäiselle verkkoelementille mainitun sallittujen verkkoelementtien joukon.
- 10 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunneltu** siitä, että mainitun toisen vastausviestin (44, 44') ilmaistua mainitulle ensimmäiselle verkkoelementille (GGSN) mainitun sallittujen verkkoelementtien joukon lähetetään määräty kolmas kysely (45) ainakin yhdelle määrätylle toiselle sallittujen verkkoelementtien joukon käsittämälle verkkoelementille mainitun ensimmäisen verkkoelementin toimesta mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiuden mainitun toisen verkkoelementin kautta selvittämiseksi, jolloin:
- 20 tapauksessa, jossa mainitulla päätelitteella (MS) on valmius datan vastaanottoon mainitun toisen verkkoelementin kautta, lähetetään tieto (46) mainitusta valmiudesta vasteena mainittuun kolmanteen kyselyyn toiselta verkkoelementiltä ensimmäiselle verkkoelementille; ja
- 25 ilmaistaan mainittu valmius mainitussa ensimmäisessä vastausviestissä (47) mainitulle sanomanvälijspalvelimelle (MMSC).
- 30 4. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunneltu** siitä, että tapauksessa, jossa mainitulla päätelitteella (MS) on valmius datan vastaanottoon määrätyn verkkoelementin (GGSN) kautta, lähetetään mainittu päätelaitteelle osoitettu sanoma sanomanvälijspalvelimesta (MMSC) päätelaitteelle mainitun määrätyn verkkoelementin kautta.
5. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä,

tunnettu siitä, että tapauksessa, jossa mainitulla päätelaitteella (MS) ei ole dataan vastaanottovalmiutta minkään mainitun verkkoelementin kautta, toistetaan mainittu ensimmäinen kysely (41) määrätyn ajan kuluttua.

- 5 6. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä,
tunnettu siitä, että mainitut verkkoelementit ovat GPRS-verkon (General
Packet Radio Service) yhdyskäytävätkisolmuja (GGSN).
- 10 7. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä,
tunnettu siitä, että mainitussa ensimmäisessä vastausviestissä (47)
ilmaistaan mainitun päätelaitteen (MS) IP-osoite mainitulle
sanomanvälityspalvelimelle (MMSC).
- 15 8. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä,
tunnettu siitä, että päätelaitteen (MS) tunnistamiseen solukkoverkossa
käytetään yhtä seuraavista: IMSI-koodi (International Mobile Subscriber
Identity), IMUI-koodi (International Mobile User Identity).
- 20 9. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä,
tunnettu siitä, että päätelaitteen (MS) tunnistamiseen solukkoverkon ja
sanomanvälityspalvelimen välillä käytetään määrätyä solukkoverkon
ulkopuolista tunnistetta (MMS-ID).
- 25 10. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä,
tunnettu siitä, että mainittu sanomanvälityspalvelin (MMSC) suorittaa
multimediasanoman välityksen mainitulle päätelaitteelle (MS).
- 30 11. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä,
tunnettu siitä, että mainittu ensimmäinen kysely (41) lähetetään
sanomanvälityspalvelimelta (MMSC) aina samalle ensimmäiselle
verkkoelementille (GGSN).
12. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä,

tunnettu siitä, että tiedonsiirto menetelmässä tapahtuu pakettivälitteisesti.

13. Solukkoverkon ulkopuolin sanomanvälityspalvelin (MMSC) sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi sanomanvälityspalvelimen ja solukkoverkon päätelaitteen (MS) välillä, joka sanomanvälityspalvelin käsittää:

välaineet (51 - 55) mainitulle päätelaitteelle (MS) osoitetun sanoman vastaanottamiseksi ja tallentamiseksi sanomanvälityspalvelimeen (MMSC), tunnettu siitä, että sanomanvälityspalvelin lisäksi käsittää:

- 10 välaineet (51, 55) ensimmäisen kyselyn (41) lähetämiseksi määrätylle ensimmäiselle verkkoelementille (GGSN) solukkoverkkoon mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi.

- 15 14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen sanomanvälityspalvelin (MMSC), tunnettu siitä, että se käsittää:

välaineet (51, 55) vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn (41) solukkoverkosta ensimmäisen verkkoelementin (GGSN) toimesta lähetetyn ensimmäisen vastausviestin (47) vastaanottamiseksi, joka vastausviesti käsittää tiedon mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiudesta;

- 20 välaineet (51 – 53, 55) mainitun sanoman lähetämiseksi mainitulle päätelaitteelle (MS).

- 25 15. Solukkoverkon ulkopuolisessa sanomanvälityspalvelimessa (MMSC) suoritettavissa oleva tietokoneohjelmatuote sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukkoverkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen ja solukkoverkon päätelaitteen (MS) välillä, joka tietokoneohjelmatuote käsittää ohjelmakoodin:

30 sanomanvälityspalvelimen (MMSC) saamiseksi vastaanottamaan ja tallentamaan mainitulle päätelaitteelle (MS) osoitetun sanoman, tunnettu siitä, että lisäksi tietokoneohjelmatuote käsittää ohjelmakoodin:

sanomanvälityspalvelimen (MMSC) saamiseksi lähetämään ensimmäisen kyselyn (41) määrätylle ensimmäiselle verkkoelementille (GGSN) solukkoverkkoon mainitun päätelaitteen (MS) datan

vastaanottovalmiuden selvittämiseksi.

16. Solukkoverkon verkkoelementti (GGSN) sanomanväliyspalvelun toteuttamiseksi solukkoverkon ulkopuolisen sanomanväliyspalvelimen (MMSC) ja solukkoverkon päätelaitteen (MS) välillä, **tunnettu** siitä, että verkkoelementti käsittää:

välaineet (66, 67) määrätyn solukkoverkon ulkopuolisen palvelimen (MMSC) lähetämän ensimmäisen kyselyn (41) vastaanottamiseksi, joka ensimmäinen kysely käsittää pyynnön mainitun solukkoverkon päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi;

välaineet (61, 62, 67, 69, DNS) mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi;

välaineet (66, 67) ensimmäisen vastausviestin (47) lähetämiseksi solukkoverkon ulkopuoliselle sanomanväliyspalvelimelle (MMSC) vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn (41), joka ensimmäinen vastausviesti käsittää tiedon mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmudesta.

17. Patentivaatimuksen 16 mukainen verkkoelementti, **tunnettu** siitä, että mainittu verkkoelementti on GPRS-solukkoverkon yhdyskäytävätukisolmu.

18. Solukkoverkon verkkoelementissä (GGSN) suoritettavissa oleva tietokoneohjelmatuote sanomanväliyspalvelun toteuttamiseksi solukkoverkon ulkopuolisen sanomanväliyspalvelimen (MMSC) ja solukkoverkon päätelaitteen (MS) välillä, **tunnettu** siitä, että tietokoneohjelmatuote käsittää ohjelmakoodin:

solukkoverkon verkkoelementin (GGSN) saamiseksi vastaanottamaan määrätyn solukkoverkon ulkopuolisen palvelimen (MMSC) lähetämän ensimmäisen kyselyn (41), joka ensimmäinen kysely käsittää pyynnön mainitun solukkoverkon päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi;

solukkoverkon verkkoelementin (GGSN) saamiseksi selvittämään mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiuden;

solukkoverkon verkkoelementin (GGSN) saamiseksi lähetämään

ensimmäisen vastausviestin (47) solukkoverkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle (MMSC) vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn (41), joka ensimmäinen vastausviesti käsittää tiedon mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiudesta.

5

19. Järjestelmä, joka käsittää solukkoverkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen (MMSC) ja solukkoverkon verkkoelementin (GGSN), sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukkoverkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen ja solukkoverkon päätelaitteen (MS) välillä, joka sanomanvälityspalvelin käsittää:

välaineet (51 - 55) mainitulle päätelaitteelle (MS) osoitetun sanoman vastaanottamiseksi ja tallentamiseksi sanomanvälityspalvelimeen (MMSC), tunnettu siitä, että sanomanvälityspalvelin lisäksi käsittää:

- 15 välaineet (51, 55) ensimmäisen kyselyn (41) lähetämiseksi määrätylle ensimmäiselle verkkoelementille (GGSN) solukkoverkkoon mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi, ja että solukkoverkon verkkoelementti käsittää:

välaineet (61, 62, 67, 69, DNS) mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi; ja

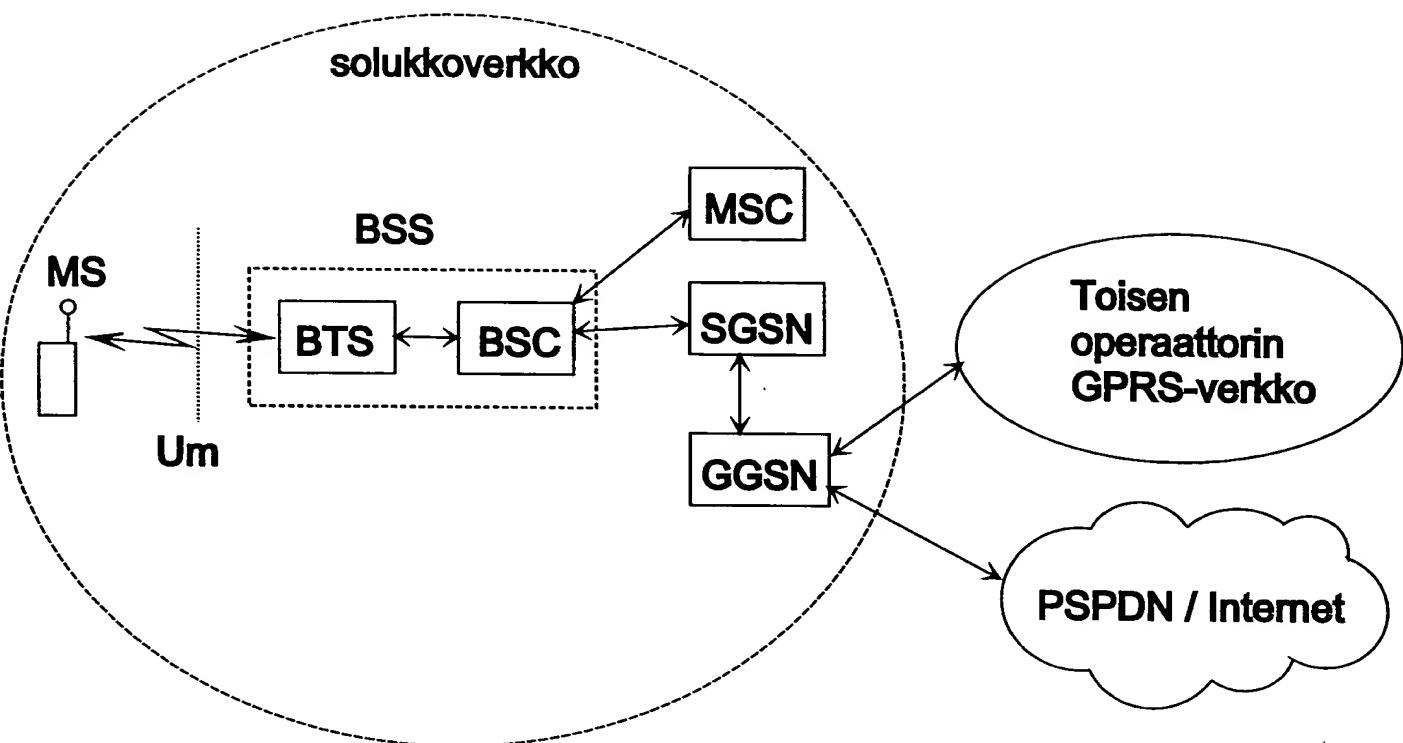
- 20 välaineet (66, 67) ensimmäisen vastausviestin (47) lähetämiseksi solukkoverkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle (MMSC) vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn (41), joka ensimmäinen vastausviesti käsittää tiedon mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiudesta; mainitun sanoman solukkoverkon päätelaitteelle (MS) lähetämistä varten.

25

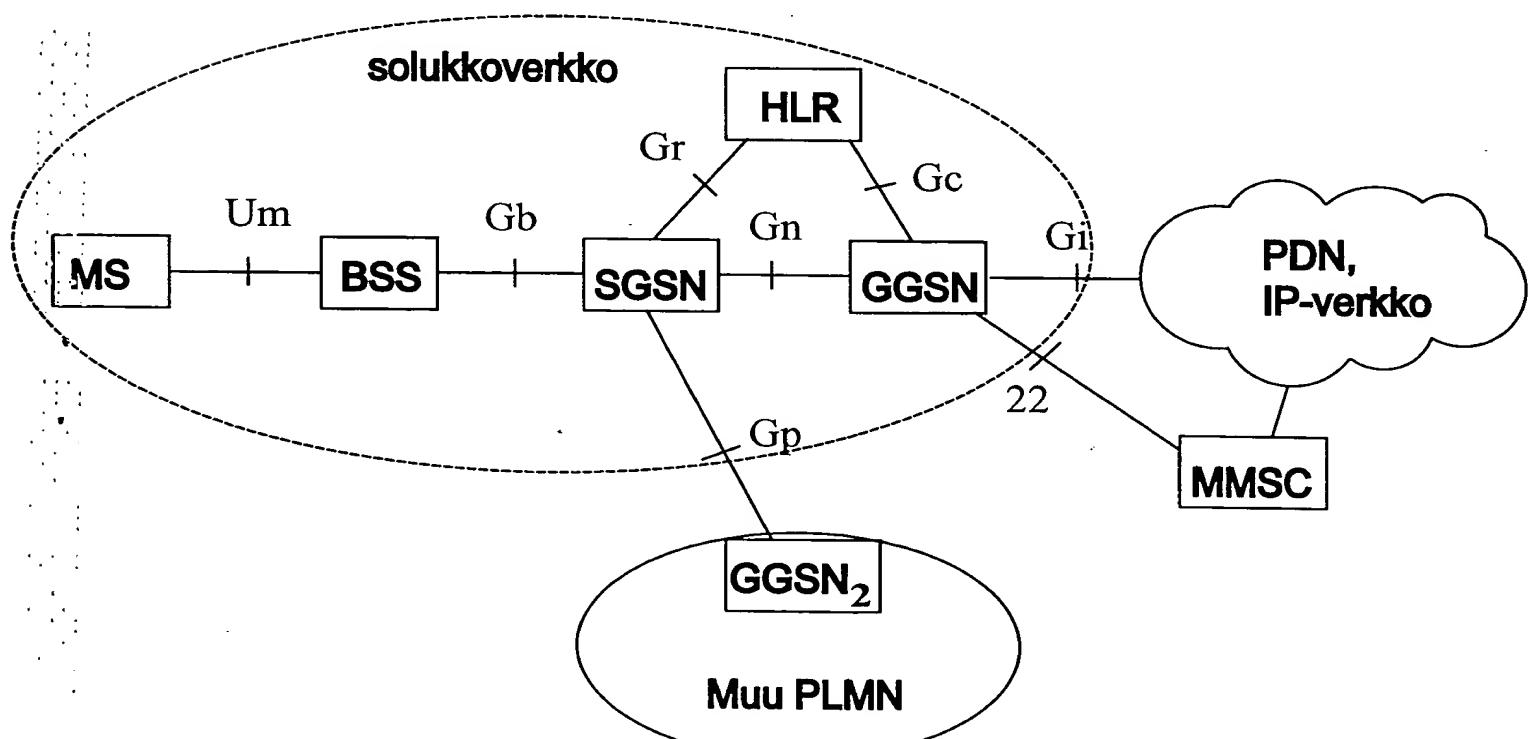
(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on menetelmä sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukkoverkon päätelaitteen ja solukkoverkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen välillä. Menetelmässä vastaanotetaan ja tallennetaan mainitulle päätelaitteelle osoittettu sanoma sanomanvälityspalvelimeen ja lähetetään sanomanvälityspalvelimelta kysely määrätylle ensimmäiselle verkkoelementille solukkoverkkoon mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi. Mainitun ensimmäisen verkkoelementin toimesta selvitetään mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmius ja lähetetään solukkoverkosta mainitulle solukkoverkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle määrätyy ensimmäinen vastausviesti vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn. Vastausviestissä ilmaistaan mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmius mainitun sanoman päätelaitteelle lähettämistä varten. Keksinnön kohteena on lisäksi menetelmän toteuttava järjestelmä ja menetelmän toteuttavat palvelin ja solukkoverkon verkkoelementti sekä tietokoneohjelmatuotteet.

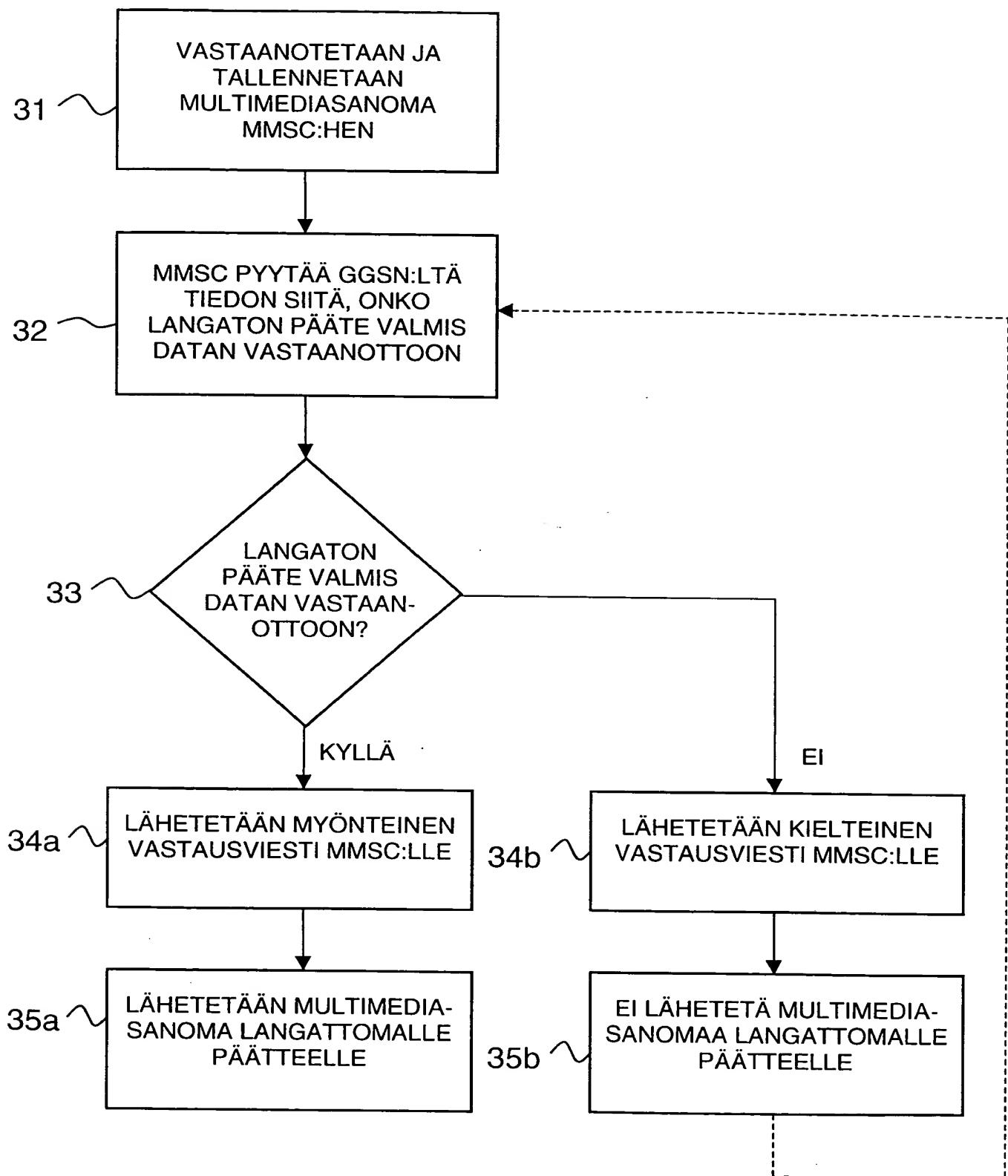
Kuvio 3.



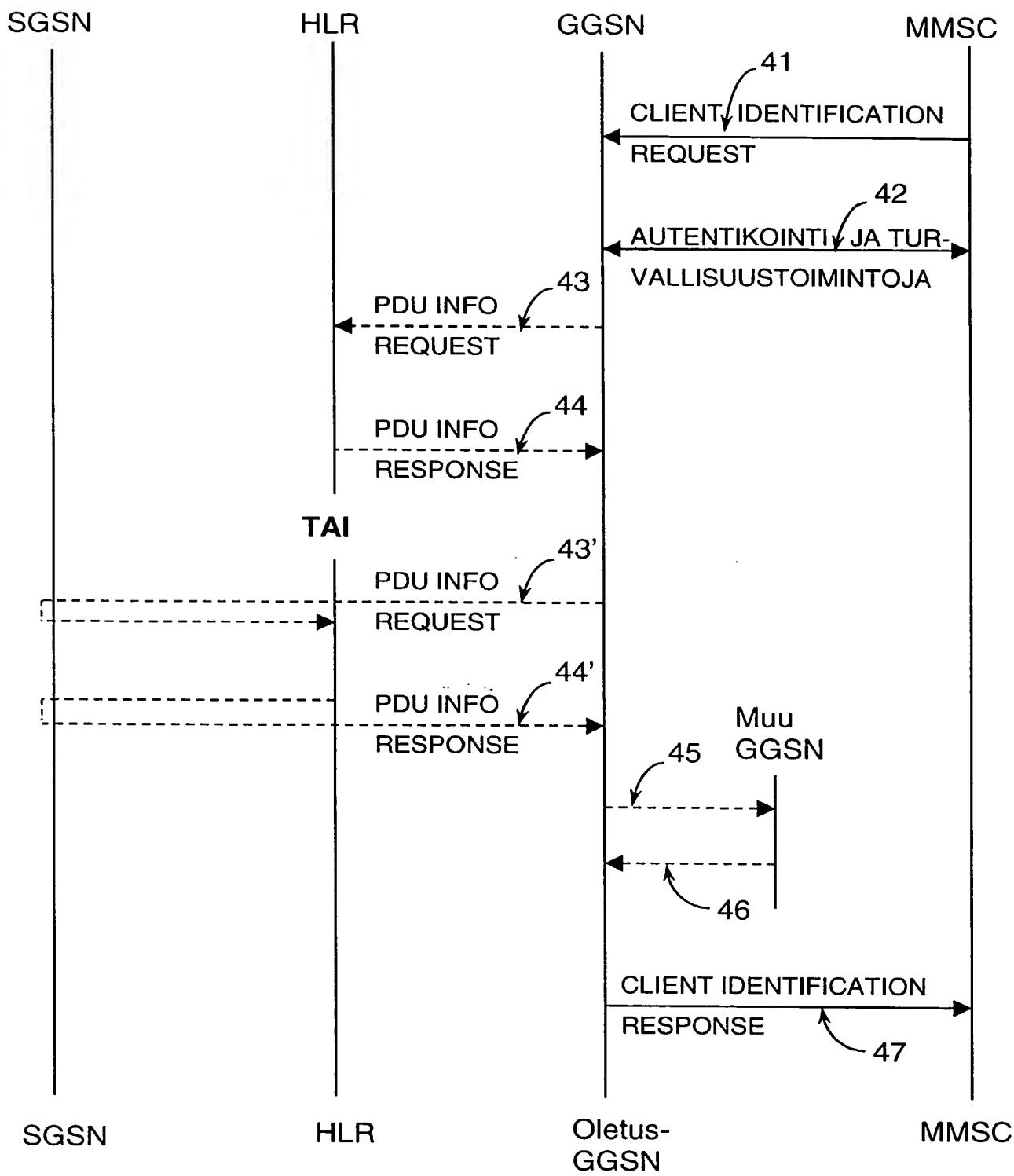
Kuvio 1
PRIOR ART



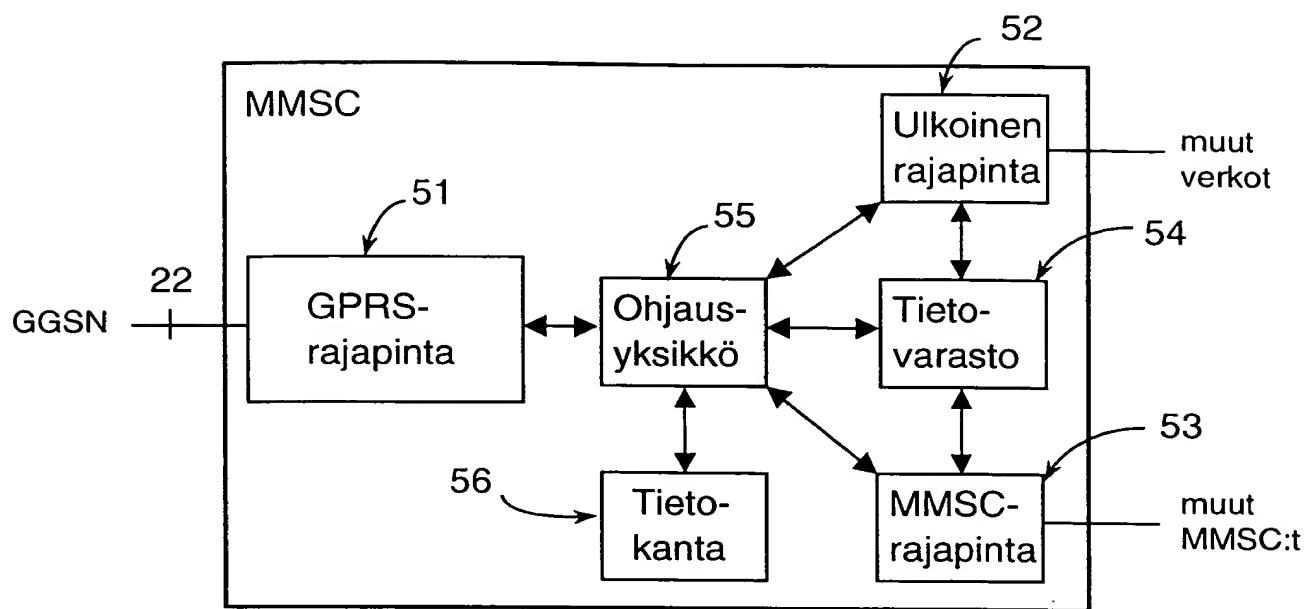
Kuvio 2



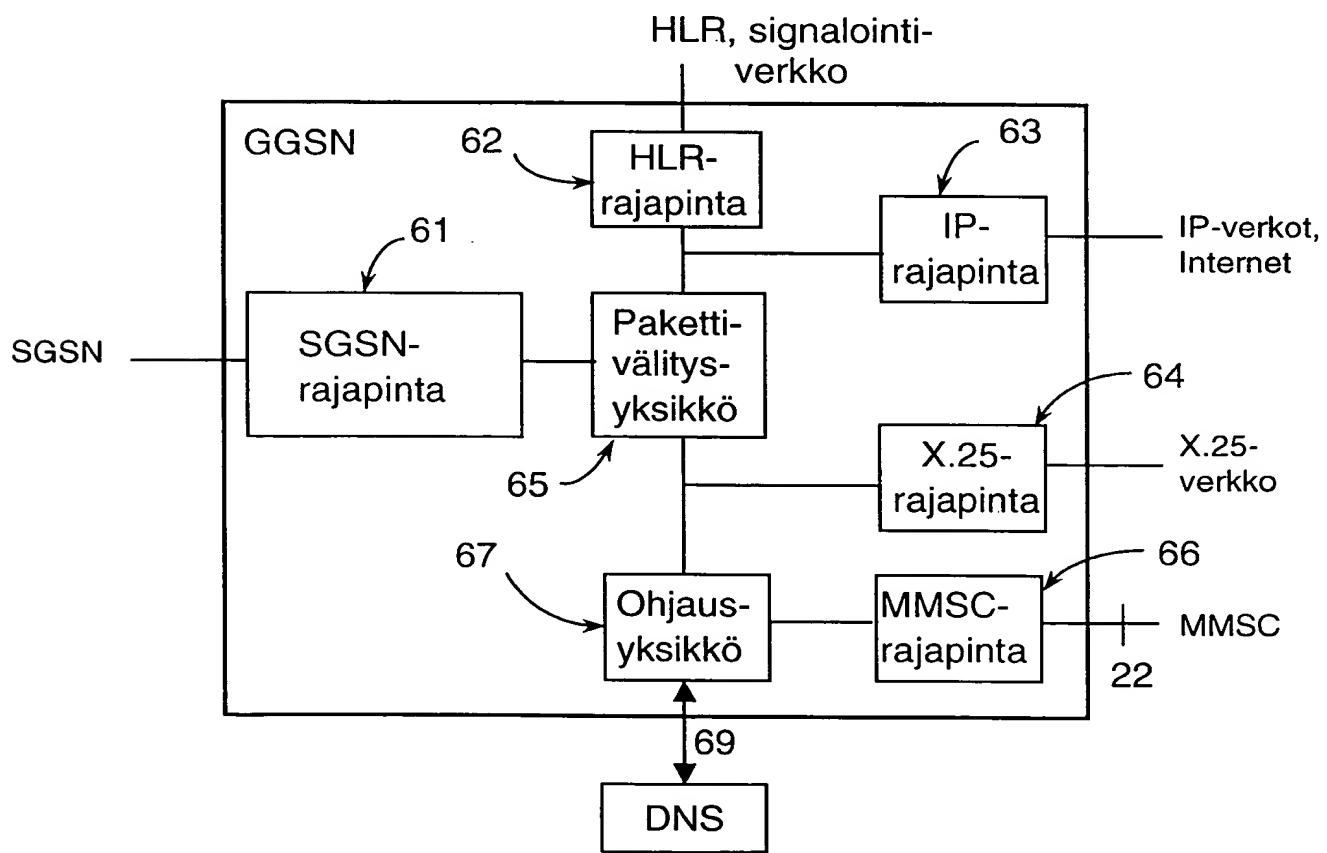
Kuvio 3



Kuvio 4



Kuvio 5



Kuvio 6